



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS V
“Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”
Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS
Surakarta, 19 November 2015



**MAKALAH
PENDAMPING**

**Implementasi Model-Model
dan Perangkat Pembelajaran
untuk Mengembangkan
Keterampilan Berpikir
Tingkat Tinggi.**

ISSN: 2407-4659

**ANALISIS KOMPETENSI PAEDAGOGIS GURU SEKOLAH DASAR
DI WILAYAH KOTAMADYA SURAKARTA
PROVINSI JAWA TENGAH**

Murwani Dewi Wijayanti¹; Sentot Budi Rahardjo²; Sulistyo Saputro³;
Sri Mulyani⁴; Nonoh Siti Aminah⁵

^{1,2,3,4,5}*Program Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS, Surakarta, 57126*

Email Korespondensi: murwanidewi@student.uns.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif yaitu berusaha menggambarkan atau mendeskripsikan berbagai indikator penelitian yang berhubungan dengan kemampuan paedagogis guru SD di Wilayah Kotamadya Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif tentang (1) Kompetensi guru dalam aspek sumber belajar guru. (2) Kompetensi guru dalam merencanakan pelaksanaan pembelajaran. (3) Kompetensi guru dalam melaksanakan pembelajaran. (4) Kompetensi guru dalam menentukan aspek penilaian. Dengan menggunakan desain penelitian survey dan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut: (1) Kemampuan guru SD di Kotamadya Surakarta, terutama di daerah pinggiran kota dalam menentukan aspek sumber belajar guru belum optimal. Banyak guru yang kurang memahami secara menyeluruh dan komprehensif tentang sumber belajar, peranan sumber belajar, perkembangan sumber belajar yang digunakan, dan cara-cara mengoptimalkan sumber belajar. (2) Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran, khususnya guru yang berasal dari sekolah dipinggiran kota masih kurang optimal. (3) Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran juga belum optimal. Kemampuan guru masih terbatas dalam mengaplikasikan bahan ajar melalui model pembelajaran pembelajaran yang ada. (4) Kemampuan melakukan penilaian di wilayah Pusat Kota relatif lebih baik dibandingklan dengan pinggiran kota. Hasil tes tersebut digunakan untuk memetakan konsep IPA untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui model pembelajaran inkuiri yang dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya.

Kata kunci: Guru Sekolah Dasar, Kompetensi Pedagogis

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini pemerintah Indonesia melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia, salah satunya dengan melakukan perubahan kurikulum. Di dalam kurikulum tersebut termuat beberapa cakupan, diantaranya adalah Penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah sebagaimana yang dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan. Tujuannya adalah membangun landasan bagi berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang: (1) beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan berkepribadian luhur; (2) berilmu, cakap, kritis, kreatif, dan inovatif; (3) sehat, mandiri, dan percaya diri; dan (4) toleran, peka sosial, demokratis, dan bertanggung jawab. Undang-Undang No. 14 tahun 2005 tentang Guru, di mana Pasal 4 menegaskan bahwa guru sebagai agen pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional. Proses pembelajaran ataupun kegiatan belajar-mengajar tidak bisa lepas dari keberadaan guru. Tanpa adanya guru pembelajaran akan sulit dilakukan, apalagi dalam rangka pelaksanaan pendidikan formal, guru menjadi pihak yang sangat vital. Guru memiliki peran yang paling aktif dalam pelaksanaan pendidikan demi mencapai tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Dari semua proses pembelajaran mulai perencanaan hingga evaluasi pembelajaran profesi guru memiliki banyak kegiatan. Guru melaksanakan pendidikan melalui kegiatan pembelajaran dengan mengajar peserta didik atau siswa. Guru juga memiliki banyak kewajiban dalam pembelajaran dari mulai merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran, hingga melakukan evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. Untuk dapat melaksanakan fungsinya dengan baik, guru wajib untuk memiliki syarat tertentu, salah satu di antaranya adalah kompetensi.

Kompetensi pedagogik yaitu kemampuan dalam pengelolaan peserta didik yang memiliki tujuh aspek yakni: (a) Menguasai karakteristik peserta didik; (b) Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik; (c) Pengembangan kurikulum; (d) Kegiatan pembelajaran yang mendidik; (e) Pengembangan potensi peserta didik; (f) Komunikasi dengan peserta didik; dan (g) Penilaian dan evaluasi (Kemdiknas, 2010:43)

Kompetensi kepribadian dalam standar nasional pendidikan, dikemukakan bahwa yang dimaksud kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia. Pribadi guru mempunyai peran sangat besar terhadap keberhasilan pendidikan, khususnya dalam memacu prestasi proses belajar mengajar. Kompetensi Profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkan membimbing peserta didik memenuhi yang ditetapkan dalam standar nasional pendidikan.

Menurut Mulyasa (2012:135), ruang lingkup kompetensi profesional guru sebagai berikut : (1)Mengerti dan dapat menerapkan landasan kependidikan baik filosofi, psikologis, sosiologis, dan sebagainya, (2)Mengerti dan dapat menerapkan teori belajar sesuai taraf perkembangan anak, (3)Mampu menangani dan mengembangkan bidang studi yang menjadi tanggungjawabnya, (4)Mengerti dan dapat menerapkan metode pembelajaran yang bervariasi, (5)Mampu mengembangkan dan menggunakan berbagai alat, media dan sumber belajar yang relevan, (6)Mampu mengorganisasikan dan melaksanakan program pembelajaran, (7)Mampu melaksanakan evaluasi hasil belajar peserta didik, (8)Mampu menumbuhkan kepribadian peserta didik.

Guru adalah makhluk sosial, yang dalam kehidupannya tidak bisa terlepas dari kehidupan sosial masyarakat dan lingkungannya. Oleh karena itu, sebagai seorang guru dituntut untuk memiliki kompetensi sosial yang memadai, terutama dalam kaitannya dengan pendidikan, yang tidak terbatas pada pembelajaran di sekolah tetapi juga pada pendidikan yang terjadi dan berlangsung di masyarakat (Mulyasa, 2012:173). Kompetensi Sosial terdiri dari dua aspek yaitu : a) Bersikap inklusif, bertindak objektif, serta tidak diskriminatif; b) Komunikasi dengan sesama guru, tenaga kependidikan, orang tua, peserta didik ,dan masyarakat. Kompetensi sosial yaitu merupakan kemampuan pendidik sebagai bagian dari masyarakat (Kemdiknas, 2010:43).

Kompetensi profesional merupakan kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang meliputi: (a) konsep, struktur, dan metoda keilmuan/teknologi/seni yang menaungi/koheren dengan materi ajar; (b) materi ajar yang ada dalam kurikulum sekolah; (c) hubungan konsep antar mata pelajaran terkait; (d) penerapan konsep-konsep keilmuan dalam kehidupan sehari-hari; dan (e) kompetisi secara profesional dalam konteks global dengan tetap melestarikan nilai dan budaya nasional.

Bertolak dari uraian tersebut, maka dapat disimpulkan penelitian ini dengan tujuan: (1) Kompetensi guru dalam aspek sumber belajar guru. (2) Kompetensi guru dalam merencanakan pelaksanaan pembelajaran. (3) Kompetensi guru dalam melaksanakan pembelajaran.(4) Kompetensi guru dalam menentukan aspek penilaian. Berdasarkan dasar latar belakang tersebut, maka penelitian ini berorientasi pada “Analisis Kompetensi Paedagogis Guru Sekolah Dasar Di Wilayah Kotamadya Surakarta Provinsi Jawa Tengah”.

II. METODE PENELITIAN

1.Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif yaitu berusaha menggambarkan atau mendeskripsikan berbagai indikator yang ditemukan dalam penelitian ini yang berhubungan dengan kemampuan paedagogis guru SD di Wilayah Surakarta. Desain penelitian ini menggunakan desain survey.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian untuk mengidentifikasi kompetensi paedagogis guru SD di wilayah Surakarta adalah: (1) Kompetensi guru dalam aspek sumber belajar guru. (2) Kompetensi guru dalam merencanakan

pelaksanaan pembelajaran. (3) Kompetensi guru dalam melaksanakan pembelajaran. (4) Kompetensi guru dalam menentukan aspek penilaian.

2. Sampel Penelitian

Metode pemilihan SD secara purposif, pada masing-masing strata ditentukan SD. Sampel penelitian ini adalah guru SD di Surakarta, dengan sampel berjumlah 65 guru yang berasal dari 3 kriteria, yaitu pusat kota, mendekati pusat kota, dan pinggir kota.

3. Teknik Pengumpulan Data, Instrumen Penelitian dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yaitu untuk memperoleh data tentang variabel penelitian secara langsung pada saat guru sedang mengajar. Sedangkan teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pedoman observasi, wawancara, dan dokumenter.

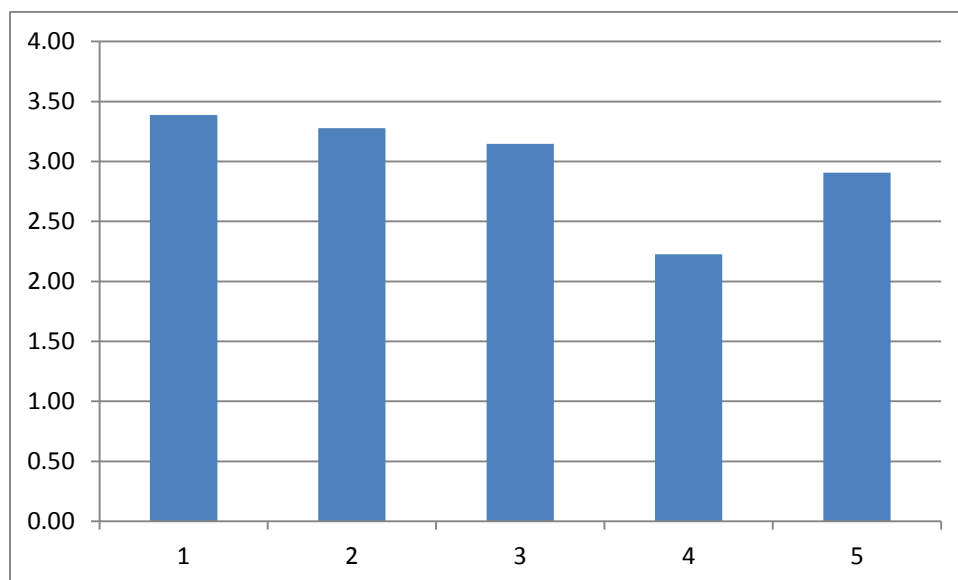
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai aspek sumber belajar guru yang diamati, menggunakan teknik penilaian yang dapat memberikan gambaran kemampuan responden secara kuantitatif. Jenjang skor yang digunakan sebagai acuan penilaian adalah 1-4, dimana dengan kategori kemampuan disesuaikan dengan skor kuantitatif yang diperoleh. Tabel 1 menunjukkan aspek sumber belajar guru.

Tabel 1 Penilaian Secara Kuantitatif Aspek Sumber Belajar Guru

Letak SD	Aspek Sumber Belajar				
	Menelusuri Sumber Belajar	Membaca Buku referensi	Mempelajari sumber belajar	Berdiskusi dengan pakar	Berdiskusi dengan rekan sejawat
Pusat kota	3,36	3,29	3,11	2,25	2,89
Mendekati pusat kota	3,22	3,17	3,22	2,22	2,78
Pinggir kota	3,58	3,37	3,11	2,21	3,05
Rerata	3,39	3,28	3,15	2,23	2,91

Tabel 1 menunjukkan tentang aspek sumber belajar di mana rerata kemampuan menelusuri sumber belajar menunjukkan rerata tertinggi yaitu 3.39, selanjutnya guru membaca referensi ditunjukkan dengan rerata 3.28. Kemampuan guru dalam mempelajari sumber belajar adalah 3.15. Diskusi guru dengan pakar menunjukkan angka terendah yaitu 2.23. Berdiskusi dengan rekan sejawat juga masih rendah, yaitu 2.91. Diagram dari aspek sumber belajar ini ditunjukkan pada Gambar 1, di manamasing-masing aspek ditunjukkan dengan angka 1 – 5. Masih rendahnya aspek sumber belajar guru, khususnya berkaitan dengan diskusi pakar disebabkan oleh beberapa hal. Diantaranya adalah masalah keterbatasan waktu, banyaknya aktivitas guru, adanya pemikiran pencarian sumber belajar melalui sumber lain, seperti buku referensi dan internet.



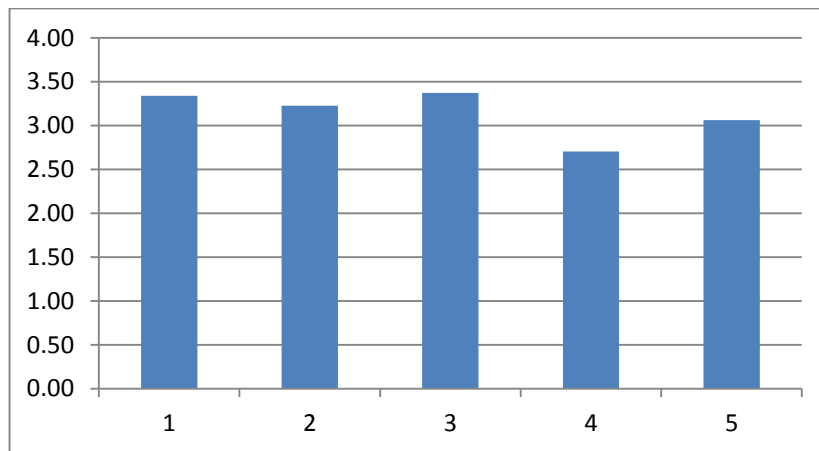
Gambar 1. Gambar Diagram Aspek Sumber Belajar Siswa

Tabel 2Tabel Aspek Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Letak SD	Aspek RPP				
	Menyusu n RPP	Melakukan pemilihan strategi pembelajara n	Memastikan adanya tahapan pembelajara n	Merancan g kegiatan ilmiah	Memberika n kesempatan menerapkan IPA dalam kehidupan
Pusat kota	3,32	3,29	3,36	2,71	2,93
Mendekat i pusat					
kota	3,44	3,28	3,33	2,89	3,11
Pinggir					
kota	3,26	3,11	3,42	2,53	3,16
Rerata	3,34	3,23	3,37	2,71	3,06

Selanjutnya untuk aspek RPP ditunjukkan rerata untuk kemampuan guru dalam menyusun RPP adalah 3,34, sedangkan untuk melakukan pemilihan strategi pembelajaran seperti metode, model dan pendekatan menunjukkan rerata yang baik 3,23. Kemampuan guru dalam memastikan aktivitas siswa dalam tahapan pembelajaran menunjukkan angka tertinggi, yaitu 3,37. Di sisi lain kemampuan merancang kegiatan ilmiah untuk memabantu siswa dalam mempelajari konsep dasar IPA menunjukkan angka terendah, yaitu 2,71. Guru merencanakan kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan konsep IPA dengan kenyataan dilapangan juga cukup baik, yaitu 3,06. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam merancang kegiatan ilmiah untuk membantu siswa memahami konsep IPA paling rendah. Hal ini disebabkan guru masih mengandalkan prosedur yang sudah ada di buku pelajaran yang sudah ada. Kondisi seperti ini sedikit “memanjakan” guru dalam merancang kegiatan ilmiah.

Diagram tentang Aspek Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini ditunjukkan pada Gambar 2.



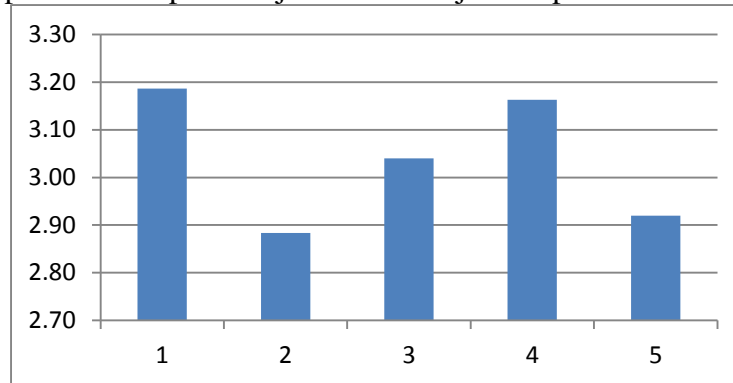
Gambar 2. Diagram Aspek Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Tabel 3. Aspek Pelaksanaan Pembelajaran

Letak SD	Aspek Pelaksanaan Pembelajaran				
	Menjelaskan materi pelajaran	Menggunakan model pembelajaran	Menerapkan model pembelajaran inkuiri struktural untuk konsep IPA	Membangkitkan rasa ingin tahu siswa melalui fenomena sekitar	Membangkitkan kemampuan berpikir kritis Saat praktikum konsep IPA
Pusat kota Mende	3,07	3,04	3,07	3,29	2,82
Pusat kota Pinggir	3,17	2,72	2,94	2,94	2,89
kota	3,32	2,89	3,11	3,26	3,05
Rerata	3,19	2,88	3,04	3,16	2,92

Pada aspek pelaksanaan pembelajaran menunjukkan kemampuan guru dalam menjelaskan materi pelajaran tentang konsep IPA secara berkelompok untuk menginvestigasi suatu fenomena dalam satu KD menunjukkan angka baik, yaitu 3,19. Penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam menjelaskan konsep dasar IPA menunjukkan angka yang masih rendah, yaitu 2,88. Sub aspek selanjutnya adalah terdapat kegiatan pembelajaran yang menunjukkan kesempatan siswa membangun pengetahuan IPA ketika pelaksanaan pembelajaran menunjukkan rerata 3,04. Kemampuan guru dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dengan menyajikan fenomena atau objek yang ditemukan dalam kehidupan masyarakat sekitar menunjukkan rerata 3,16. Sub aspek yang terakhir pada tahap pelaksanaan pembelajaran adalah kemampuan guru dalam membangkitkan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan rerata 2,92. Kenyataan di lapangan

menunjukkan siswa masih banyak terpasung dengan mengejar nilai saja, oleh karena itu masih terbatas hanya menguasai C1-C3 saja. Kebanyakan siswa hanya sampai mengingat, memahami dan menerapkan. Cara untuk membangkitkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan praktikum dengan konsep dasar IPA. Diagram aspek pelaksanaan pembelajaran ini ditunjukkan pada Gambar 3.



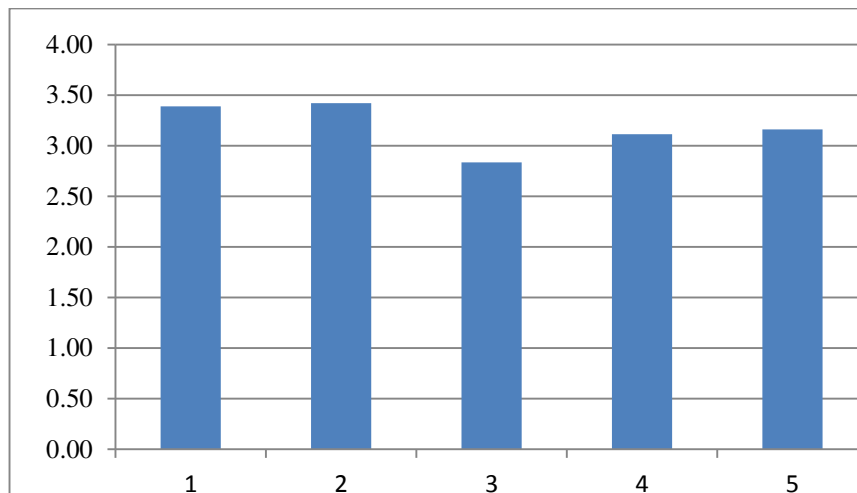
Gambar 3. Diagram Pelaksanaan Pembelajaran

Tabel 4.4 Aspek Penilaian

Letak SD	Aspek Penilaian				
	Soal disusun sendiri oleh guru berdasarkan kegiatan siswa	Soal disusun dengan mempertimbangan keterpaduan IPA dan mengonstruksi pengetahuan	Stimulus siswa disajikan melalui inkuiri dan investigasi	Soal berbentuk uraian	Hasil tes dianalisis
Pusat kota Mendekati pusat kota	3,48	3,32	2,88	3,08	2,92
Pinggir kota	3,48	3,62	3,00	3,10	3,14
kota	3,21	3,32	2,63	3,16	3,42
Rerata	3,39	3,42	2,84	3,11	3,16

Tabel 4.4 menunjukkan tentang aspek penilaian guru. Kemampuan guru dalam menyusun soal berdasarkan kegiatan siswa dalam pembelajaran menunjukkan angka 3,39. Soal-soal yang disusun guru, dengan mempertimbangkan konsep dasar IPA dan kemampuan mengonstruksi pengetahuan siswa menunjukkan angka tertinggi, yaitu 3,42. Lain halnya dengan kemampuan guru dalam memberikan stimulus soal yang menyajikan fenomena IPA menunjukkan angka paling rendah, yaitu 2,84. Kemampuan guru dalam membuat soal-soal uraian yang menuntut jawaban kaitannya dengan konsep IPA menunjukkan angka 3,11. Kemampuan guru dalam memetakan kemampuan siswa dalam mempelajari konsep IPA melalui hasil tes menunjukkan angka 3,16. Tujuan

dari pemetaan ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Diagram aspek penilaian ditunjukkan pada diagram 4.



Gambar 4. Diagram Aspek Penilaian

Secara keseluruhan wilayah penelitian, menunjukkan kemampuan guru dalam aspek sumber belajar guru masih kurang optimal terutama belum banyak yang melakukan diskusi dengan pakar, maupun teman sejawat. Aspek rencana pelaksanaan pembelajaran juga kurang, terutama kemampuan merancang kegiatan ilmiah dan melakukan strategi pembelajaran, seperti model pembelajaran yang tepat. Kemampuan guru dalam menggunakan model pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran juga masih rendah, sehingga perlu dijadikan perhatian tersendiri. Pada aspek penilaian kemampuan guru memberi stimulus IPA melalui kegiatan yang mengarah pada penemuan dan menginvestigasi suatu fenomena perlu untuk ditingkatkan. Hal ini juga berguna untuk memacu siswa belajar mensintesis, menganalisa dan mengevaluasi hasil belajarnya.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan kemampuan guru dalam aspek sumber belajar guru masih kurang optimal terutama belum banyak yang melakukan diskusi dengan pakar, hal ini ditunjukkan pada rerata 2,23. Aspek rencana pelaksanaan pembelajaran juga kurang, terutama kemampuan merancang kegiatan ilmiah dan melakukan strategi pembelajaran, seperti model pembelajaran yang tepat seperti inkuiri yang mengarah pada investigasi suatu materi. Hal ini ditunjukkan pada rerata 2,71. Kemampuan guru dalam menggunakan model pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran juga masih rendah, sehingga perlu dijadikan perhatian tersendiri. Kondisi ini ditunjukkan dengan rerata 2,88. Pada aspek penilaian kemampuan guru memberi stimulus IPA melalui kegiatan yang mengarah pada penemuan dan menginvestigasi suatu fenomena perlu untuk ditingkatkan. Kondisi ini ditunjukkan dengan rerata 2,84. Hal ini juga berguna untuk memacu siswa belajar mensintesis, menganalisa dan mengevaluasi hasil belajarnya.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Research Procedures A Practical Approach*. Jakarta: Rineksa Cipta
- Bindel, T. & Fochi, C. (1997). Guided discovery: Law of specific heats, *Journal of Chemical Education*, 74, 955-957.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Kattsoff, L.D. 1984. *Elements of Philosophy*. New York: The Ronald Press Company.
- Karbach, J. (1987). Using Toulmin's model of argumentation. *Journal of Teaching Writing*, 6, 81-91.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. United Kingdom: Cmbridge University Press.
- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell. P. (2004). Inquiry and technology. In M.C. Linn, E.A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet Environments for Science Education* (pp. 3-28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Meany, E. J., Minderhout, V., & Pocker, Y. (2001). Application of hammond's postulate. An activity for guided discovery learning in organic chemistry, *Journal of Chemical Education*, 78, 204-207.
- Minner, D.D., Levy, A.J. & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction--what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002, *Journal of Research in Science Teaching*, 47, 474-496.
- Mitchell, S. (1997). *Competing and consensual voices: the theory and practice of argument*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Oliver, R. (2007). Exploring an inquiry-based learning approach with first-year students in a large undergraduate class, *Innovations in Education and Teaching International*, 44, 3-15.
- Poore, M. (2013). *Using social media in the classroom a best practice guide* (1st ed.). U.K.: SAGA Publication 2013. pp. 79-91.
- Prince, M., & Felder, R. M. (2007). The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of College Science Teaching*, 36, 14-20.
- Schroeder, C. (1997). Knowledge and power, logic and rhetoric, and other reflections in the Toulminian mirror: a critical consideration of Stephen Toulmin's contribution to composition. Assessed on 12 February 2005.
- Slunt, M. K., & Giancarlo, C. L. (2004). Student-centered learning: A comparison of two different methods of instruction. *Journal of Chemical Education*, 81, 985-988.
- Sozbilir, M. (2002). Turkish chemistry undergrad University *Chemistry Education*, 6, 73- 83.
- Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in Society*. Cambridge. Harvard University Press

- Wannapiroon, P. (2008). Development of a Problem-Based Learning Model to Develop Undergraduate Student's Critical Thinking Skill, Ph.D. dissertation, Dept. Curriculum, Instruction, and Educational Technology, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand.
- Wood, N.V. (1995). Perspectives on argument. New Jersey: Prentice Hall.
- Wang, H., & Posey, L. (2011). An inquiry-based linear algebra class, online submission, US-China Education Review, B 4, 489-494.
- Wongkam, N., Pinsuwan, D., & Chaowakeeratipong, N. (February 2014). [Online]. The Effects of Using the 7Es Learning Management Approach Emphasizing Critical Thinking Activities in the Topic of Homeostasis on Learning Achievement and Critical Thinking Ability of Mathayom Suksa IV Students at Piriyalai Changwat Phara School in Phare Province .
- Haghpasat, M., Hanum, N.F. & Abdullah, N. (2013). Modeling an E-Learning Tool to Cultivate Critical Thinking in Students based on Information Needs and Seeking Behavior. Proceeding of 2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE). pp. 521-526.
- Wenning, C. J. (2005). Whiteboarding and Socratic dialogues: Questions and answers. Journal of Physics Teacher Education Online, 3(1), September 2005, pp.3-10.
- Wenning, C. J. (2006). A framework for teaching the nature of science. Journal of Physics Teacher Education Online, 3(3), March, pp. 3-10.
- Wenning, C. J. (2010). Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science. Journal of Physics Teacher Education Online, 5(4), Summer 2010, pp. 11-19.
- Wenning, C. J. (2011). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. Journal of Physics Teacher Education Online. 6(2), Summer, pp. 2-9.
- Wood, T. (1998). Alternative patterns of communication in mathematics classes: Funneling or focusing? In Language and Communication in the Mathematics Classroom, edited by Heinz Steinbring, Maria G. Bartolini Bussi, and Anna Sierpinska, Reston, VA:NCTM, 167-78.